

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-58885

⑬ Int. Cl.¹

H 05 K 1/03

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月28日

J

8727-5E

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑮ 発明の名称 プリント配線板用銅張り絶縁フィルム

⑯ 特 願 昭63-209341

⑰ 出 願 昭63(1988)8月25日

⑱ 発 明 者 渡 邊 英 雄 神奈川県足柄下郡湯河原町城堀268
⑲ 発 明 者 山 崎 肇 神奈川県秦野市西大竹112-2
⑲ 発 明 者 若 松 博 之 神奈川県川崎市多摩区登戸2568
⑳ 出 願 人 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
㉑ 代 理 人 弁理士 小川 信一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

プリント配線板用銅張り絶縁フィルム

2. 特許請求の範囲

1. エポキシ樹脂およびアクリロニトリル・ブタジエンゴムを主成分とする絶縁層に銅箔を積層させてなるプリント配線板用銅張り絶縁フィルム。

2. 絶縁層が未硬化である請求項1記載のプリント配線板用銅張り絶縁フィルム。

3. 絶縁層と銅箔との間に硬化した樹脂層を介在させた請求項2記載のプリント配線板用銅張り絶縁フィルム。

4. 積層時の絶縁層の粘度が $10^3 \sim 10^5$ ポイズである請求項2記載のプリント配線板用銅張り絶縁フィルム。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、サブトラクティブ法によって配線板を製造する際に使用される銅張り絶縁フ

ィルムに関し、具体的には、エッチング処理により回路が形成される銅箔層と内層回路に対し絶縁機能を有する有機層(以下、絶縁層という)から構成される銅張り絶縁フィルムに関する。

(従来技術)

従来、サブトラクティブ法によって得られる配線板は、積層層の導電回路を絶縁層を介して積層させたもので、電気製品等の部品として種々利用されている。この配線板の製造は、例えば、第3図(A)に示される絶縁基板1の両面に銅パターン2を設けたプリント回路板3の両面に、第3図(B)に示されるようにガラスエポキシプリブレグ7(ガラス繊維にエポキシ樹脂を含有させたプリブレグ)を介して銅箔5を配して成形することにより行われる。この銅箔5にはエッチング処理により回路が形成される。なお、第3図(A)に示されるプリント回路板3としては、通常の銅張り積層板でサブトラクティブ法により

作製されたものが一般的である。

しかしながら、このように配線板を製造する場合、ガラスエポキシブリアレグ7内から空気を除去しなければならないために、高温高圧下（例えば、170℃、40 kg/cm²）で成形が行われるので、得られる配線板に熱歪や加圧歪が残留したり、最終的に得られる回路板に回路パターン不良が生じたりするなどの問題がある。

（発明の目的）

本発明は、上述したサブトラクティブ法の従来技術における問題点を排除するためになされたものであって、配線板の製造に際し第3図（A）に示されるようなプリント回路板に積層させて用いる銅張り絶縁フィルムを提供することを目的とする。

（発明の構成）

このため、本発明は、エポキシ樹脂およびアクリロニトリル・ブタジエンゴムを主成分とする絶縁層に銅箔を積層させてなるプリン

ト配線板用銅張り絶縁フィルムを要旨とするものである。

以下、図を参照して本発明の構成につき詳しく説明する。

第1図は、本発明のプリント配線板用銅張り絶縁フィルムの一例の断面説明図である。第1図において、銅張り絶縁フィルムMは絶縁層4と銅箔5からなる。

絶縁層4は、エポキシ樹脂とアクリロニトリル・ブタジエンゴム（NBR）からなる配合物である。NBRとしては、アクリロニトリル含量20～50%、ムーニー粘度（ML₁₊₁、100℃）25～80の範囲のものが好ましく用いられる。この配合物の配合割合は、エポキシ樹脂/NBR（重量比）=30/70～90/10であるとよい。30/70未満では（エポキシ樹脂30未満又はNBR70超）、層間絶縁性が低下すると共に流動性が低下するため、内層回路板（プリント回路板）への積層に際して回路間への流れ込みが不十分となる。90/10超で

は（エポキシ樹脂90超又はNBR10未満）、内層回路板の銅パターンとの密着性が低下し、内層回路板への積層に際して流動性が過大となり、さらに加熱硬化時に樹脂流れが起こり層間の厚み保持が困難となる。

銅箔5としては、特に限定されるものではないが、一般的には電解銅箔が用いられ、厚みは18μ（1/2オンス）が一般的である。

絶縁層4は内層回路板への積層に際し内層回路板の銅パターンとの密着の向上のために未硬化の状態にあるとよい。未硬化の状態の絶縁層4の内層回路板への積層時（120℃ max）の粘度は、10³～10⁵ポイズの範囲にあることが好ましい。10³ポイズ未満では流動性が過大となり、絶縁層としての厚み保持が困難となる。10⁵ポイズ超では回路間への流れ込みが不十分となる。

絶縁層4が未硬化の場合には、銅張り絶縁フィルムMの取り扱いの便宜のために、絶縁層4の銅箔5の反対側の面に離型フィルムを

積層させておくとよい。この離型フィルムは、絶縁層4の内層回路板への積層時（すなわち、銅張り絶縁フィルムMの使用時）に剥がせばよい。積層後、絶縁層4は加熱硬化される。この場合に用いる離型フィルムとしては、例えば、シリコン処理したポリエチレンテレフタレートフィルム（PET）、シリコン処理したポリエステルフィルム、離型紙、アルミ箔などの金属箔にワックス等で離型処理したものなど離型性のあるものであればよい。

また、絶縁層4が未硬化の場合には、絶縁層4と銅箔5との間に硬化した樹脂層を介在させてもよい。これによって、銅箔5に対する絶縁性をさらに高めることができる。この樹脂層としては、エポキシ樹脂/NBRの層、エポキシ樹脂層、アクリル樹脂層、ポリイミド樹脂層等である。当然、硬化した樹脂層は絶縁層4と同じ組成のものでよい。

絶縁層4は硬化していてもよい。この場合、接着剤を介して絶縁層4を内層回路板に積層

させればよい。また、第2図に示すように、硬化した絶縁層4に接着剤層6を積層させておいてもよい。接着剤層6の積層は、絶縁層4に接着剤を塗布することにより行われる。この接着剤層6の表面は、前述した難型フィルムを被せて保護すればよい。接着剤としては、例えば、エポキシ系等のものが挙げられる。接着剤層6の積層時(120℃ max)の粘度もまた、未硬化の状態の絶縁層4と同様に10³~10⁴ポイズの範囲にあることが好ましい。

このようにして得られる本発明の銅張り積層フィルムは、第3図(A)に示されるようなプリント回路板に積層させ、銅箔5を常法によりエッチング処理することにより表面に回路パターンを形成させることができる。

以下に実施例を示す。

実施例1

エポキシ樹脂 100 重量部
(ビスフェノール・エポ
クロルヒドリンタイプ、

エポキシ当量500)

NBR 40 重量部

(ニトリル含量33%、

ML... 100℃-51)

炭酸カルシウム 50 重量部

イミダゾール化合物 8 重量部

パーオキシド 1 重量部

添加剤 0.5 重量部

上記配合の45%MEK溶液(メチルエチルケトン溶液)をつくり、この溶液を外層用銅箔TC(厚さ18μ、日鉱グールド・フェイル社製)に乾燥厚み200μとなるように2度に分けてコートし、銅張り絶縁フィルムを作製した。絶縁層について、DMA(Dynamic Mechanical Analysis)により粘度を測定したところ、120℃で5000ポイズ、100℃で35000ポイズ、80℃で80000ポイズであった。

この銅張り絶縁フィルムをラインアンドスペース(L/S)0.5mmの銅箔回路(70μ厚

電解銅)を有する回路板へ絶縁層が該回路板に接するように真空ラミネーションし(100℃、40トール)、回路間への流れ込み性を確認したところ、ポイドレスで良好なものが得られた。

つぎに、この銅張り絶縁フィルム-ラミネーション基板をアルミ製のカーブプレート上に置き、内部を5トールまで減圧状態にしたオートクレーブ中で7kg/cm²の加圧下で1時間硬化処理した。得られた積層成形品は、絶縁層の厚みが均一で、外層銅箔の密着性、250℃におけるはんだ耐熱性が共に良好であった。

実施例2

エポキシ樹脂 100 重量部

(クレゾールノボラック

タイプ、エポキシ当量220)

NBR 30 重量部

(ニトリル含量41%、

ML... 100℃-63)

α型半水石膏 40 重量部

イミダゾール化合物 10 重量部

パーオキシド 1 重量部

添加剤 0.5 重量部

上記配合の47%MEK溶液をつくり、この配合物の乾燥フィルムにつきDMA(Dynamic Mechanical Analysis)により粘度を測定したところ、120℃で3500ポイズ、100℃で28000ポイズ、80℃で60000ポイズであった。

上記溶液を実施例1におけると同様に外層用銅箔TC(厚さ18μ、日鉱グールド・フェイル社製)に乾燥厚み200μとなるように2度に分けてコートし、銅張り絶縁フィルムを作製した。

この銅張り絶縁フィルムを実施例1におけると同様に真空ラミネーションし(80℃、20トール)、回路間への流れ込み性を確認したところ、ポイドレスで良好なものが得られた。

つぎに、この銅張り絶縁フィルム-ラミネ

ーシ。ン基板を真空プレスを用い、50トールの真空下で150℃で、1時間プレス圧10 kg/cm²の条件で硬化処理した。得られた積層成形品は、絶縁層の厚みが均一で、外層銅箔の密着性、260℃におけるはんだ耐熱性が共に良好であった。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、絶縁層にボイドの発生のない品質の安定した銅張り絶縁フィルムが得られる。配線板の製造に際しては、第3図(A)に示されるようなプリント回路板にこの銅張り絶縁フィルムを積層させればよいので、従来に比し配線板の製造工程を簡略化できると共に信頼性の高い配線板を得ることができる。また、本発明の銅張り絶縁フィルムは銅箔と絶縁層とからなるため、絶縁層の厚さを変更することにより層間絶縁特性を容易に調整することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第2図はそれぞれ本発明のプリント配線板用銅張り絶縁フィルムの一例の断面説明図、第3図(A)～第3図(B)はサブトラクティブ法による従来の配線板の製造工程を示す説明図である。

1…絶縁基板、2…銅パターン、3…プリント回路板、4…絶縁層、5…銅箔、6…接着剤層、7…ガラスエポキシプリプレグ。

代理人 弁理士 小 川 信 一
弁理士 野 口 賢 照
弁理士 寄 下 和 彦

